

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-19596

(43) 公開日 平成10年(1998) 1月23日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 1 C 21/00			G 0 1 C 21/00	H C
G 0 8 G 1/0969			G 0 8 G 1/0969	
G 0 9 B 29/10			G 0 9 B 29/10	A

審査請求 未請求 請求項の数13 書面 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平8-205151

(22) 出願日 平成8年(1996) 7月1日

(71) 出願人 000005326

本田技研工業株式会社

東京都港区南青山二丁目1番1号

(72) 発明者 篠塚 典之

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会

社本田技術研究所内

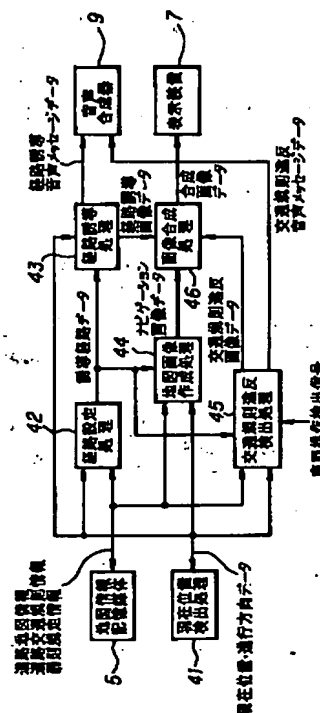
(74) 代理人 弁理士 島井 清

(54) 【発明の名称】 車両用ナビゲーション装置

(57) 【要約】

【目的】 交通規則の違反があったときに運転者にその違反の重大性を認識させて交通規則の遵守をより有効に訴えるようにするとともに、交通規則違反を予知して違反を未然に防止する。

【構成】 ナビゲーションに用いられる道路地図上の各道路に対応する交通規則情報およびその交通規則の違反の罰則規定情報を予め記憶しておき、地図上における自車の走行路を検出して、対応する交通規則情報および罰則規定情報を読み出し、自車の操作状態から交通規則違反の判定を行って、その違反および罰則の内容を報知するようにする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 自車の位置を検出して、画面に写し出された道路地図上に自車の走行にしたがう現在位置の更新表示を行う車両用ナビゲーション装置において、道路地図上の各道路に対応する交通規則の情報およびその交通規則の違反の罰則規定情報を記憶する手段と、自車の操作状態を検出する手段と、自車が走行中の道路に対応する交通規則の情報およびその交通規則違反の罰則規定情報を読み出して、自車の検出された操作状態から交通規則に違反しているか否かを判定する手段と、交通規則に違反しているときにその違反および罰則の内容を報知する手段とをとりようにしたことを特徴とする車両用ナビゲーション装置。

【請求項2】 自車の操作状態が走行速度であり、検出された走行速度が現在走行中の道路の制限速度を超過したときの交通規則違反および罰則の内容を報知するようにしたことを特徴とする前記第1項の記載による車両用ナビゲーション装置。

【請求項3】 自車の操作状態が走行方向であり、検出された走行方向が現在走行中の道路における一方通行の方向と異なるときの交通規則違反および罰則の内容を報知するようにしたことを特徴とする前記第1項の記載による車両用ナビゲーション装置。

【請求項4】 自車の操作状態が右、左折であり、その右、左折が右、左折禁止の交差点で検出されたときの交通規則違反および罰則の内容を報知するようにしたことを特徴とする前記第1項の記載による車両用ナビゲーション装置。

【請求項5】 自車の操作状態が駐、停車であり、駐、停車禁止の道路上で駐、停車が検出されたときの交通規則違反および罰則の内容を報知するようにしたことを特徴とする前記第1項の記載による車両用ナビゲーション装置。

【請求項6】 車両のイグニッションスイッチがオフされたときに、主電源としての車載バッテリーが引き外されると同時に内蔵のバックアップ用電源が投入されて、駐車禁止の道路上でイグニッションスイッチがオフされて駐車状態にあることが検出されたときの交通規則違反および罰則の内容を報知するようにしたことを特徴とする前記第1項の記載による車両用ナビゲーション装置。

【請求項7】 交通規則違反の罰則の内容として、減点の点数および罰金の金額を報知するようにしたことを特徴とする前記第1項の記載による車両用ナビゲーション装置。

【請求項8】 自車の位置を検出して、画面に写し出された道路地図上に自車の走行にしたがう現在位置の更新表示を行う車両用ナビゲーション装置において、道路地図上の各道路に対応する交通規則の情報およびその交通規則の違反の罰則規定情報を記憶する手段と、自車の操作状態を検出する手段と、自車が走行中の道路に対応す

る交通規則の情報およびその交通規則の違反の罰則規定情報を読み出して、自車の検出された操作状態から交通規則の違反を予知する手段と、その予知された違反および罰則の内容を報知する手段とをとりようにしたことを特徴とする車両用ナビゲーション装置。

【請求項9】 自車の操作状態が加速状態であり、その検出された加速状態から走行速度の違反を予知するようにしたことを特徴とする前記第8項の記載による車両用ナビゲーション装置。

10 【請求項10】 自車の操作状態が走行速度であり、検出された走行速度から一時停止の違反を予知するようにしたことを特徴とする前記第8項の記載による車両用ナビゲーション装置。

【請求項11】 自車の操作状態が走行速度であり、検出された走行速度から一定距離先方で変化する制限速度を超過する速度違反の予知を行うようにしたことを特徴とする前記第8項の記載による車両用ナビゲーション装置。

20 【請求項12】 自車の操作状態がターンシグナルスイッチの右、左方への操作であり、検出されたターンシグナルスイッチの右、左方への操作から右、左折の違反を予知するようにしたことを特徴とする前記第8項の記載による車両用ナビゲーション装置。

【請求項13】 交通規則違反の罰則の内容として、減点の点数および罰金の金額を報知するようにしたことを特徴とする前記第8項の記載による車両用ナビゲーション装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

30 【産業上の利用分野】本発明は、画面に写し出された道路地図上に自車の現在位置を表示して車両走行の案内を行わせる車両用ナビゲーション装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、この種の車両用ナビゲーション装置にあって、道路地図上の各道路に対応する交通規則の情報を予め記憶しておき、自車が現在走行している道路に対応する交通規則の情報を得て、現在の自車の走行状態から交通規則に違反していることを検知して、その旨の警報を発するようにしたものが開発されている（特開昭62-154098号公報、特開平5-11700号公報参照）。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】解決しようとする問題点は、交通規則違反の警報を発するだけでは、運転者が交通標識等で指定される交通規則を認識していてもそれが往々にして守られないことを考えると、交通規則違反に対する処置としては未だ不十分である、ということである。

50 【0004】また、実際に交通規則違反が検知されてから警報を発するのでは、交通規則を遵守しなければなら

ない点からして、遅きに失するものとなってしまう。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、交通規則の違反があったときに運転者にその違反の重大性を認識させて交通規則の遵守をより有効に訴えるようにするべく、ナビゲーションに用いられる道路地図上の各道路に対応して、交通規則の情報のみならず、その交通規則の違反の罰則規定情報をも予め記憶しておき、交通規則違反が検知されたときに、その違反および罰則の内容を報知するようにしている。

【0006】また、本発明は、交通規則違反を未然に防止するべく、特に、現在の自車の操作状態から交通規則違反の予知をなして、その予知した交通規則違反および罰則の内容を報知するようにしている。

【0007】

【実施例】図1は本発明を具体的に実施するための車両用ナビゲーション装置の基本的な構成を示しており、自車の走行速度を検出する速度センサ1と、自車の進行方向を検出する方向センサ2と、GPS受信機3と、それぞれ検出された自車の走行速度および進行方向にもとづいて推測航法によって道路地図上における位置を算出し、また、GPS受信機3によって測定された自車の位置情報から道路地図上における位置をわり出して、マップマッチングにより位置の修正を行いながら、相補的に道路地図上における自車の現在位置を求めるとともに、全体の制御および必要な処理を行うマイクロコンピュータからなる制御処理装置4と、予めデジタル地図データによる道路地図情報が記憶されている地図情報記憶媒体5と、その記憶媒体5から必要な地域の道路地図情報を選択的に読み出す記憶媒体再生装置6と、その読み出された道路地図情報にもとづいて所定の道路地図を画面に写し出すとともに、その画面に写し出された道路地図上に、自車の現在位置および進行方向を車両の走行にしたがって更新的にマーク表示させる表示装置7と、制御処理装置4へ入力指令を与えて、表示装置7に表示させる地図の選択指定、その表示縮尺率の設定変更および道路地図上における目的地の設定を任意に行わせるなどの種々の入力操作を行わせることのできる操作装置8とからなっている。

【0008】また、制御処理装置4は、目的地が設定されると、道路地図情報に含まれている各道路におけるリンクごとの距離、走行所要時間などに関するリンクコストのデータおよび右左折禁止、一方通行などの交通規制のデータを用いて、道路地図上における自車の現在位置から目的地に至るまでの通行可能となる道路のリンクコストを最小にする誘導経路を探索する。そして、その探索された誘導経路のデータを内部メモリに記憶したうえで、画面に写し出された道路地図上にその誘導経路を表示して、自車の現在位置がその誘導経路上をならうような右左折の指示や経路逸脱などの走行誘導の案内を画面

表示または音声合成器9を介してスピーカ10からの音声によって行うようになっている。

【0009】なお、自車の現在位置から目的地に至るまでの通行可能となる道路のコストを最小にする誘導経路を探索するためのアルゴリズムとしては、従来公知のものが広く適用される。

【0010】また、自車の現在位置から目的地に至るまでの誘導経路を、操作装置8からの入力操作により、目的地への通過予定となる各交差点などをカーソル指定するなどして、手動で任意に設定できるようにすることも可能となっている。

【0011】本発明は、このような車両用ナビゲーション装置にあって、地図情報記憶媒体5に、道路地図上の各道路（幹線道路）に対応する交通規則の情報およびその交通規則の違反の罰則規定情報を予め記憶したうえで、自車の各種操作状態を検出する操作状態検出部を設けて、制御処理装置4により、自車が走行中の道路に対応する交通規則の情報およびその交通規則の違反の罰則規定情報を読み出して、自車の検出された操作状態から交通規則に違反しているか否かを判定して、交通規則に違反しているときにその違反および罰則の内容を報知するようにしている。

【0012】図2は、そのときの制御処理装置4における処理手順の一例を示している。

【0013】現在位置検出処理41は、前述のように道路地図上における自車の現在位置およびその位置での進行方向を検出して、現在位置および進行方向のデータを作成する。

【0014】経路設定処理42は、前述のように自車の現在位置から目的地に至る誘導経路を設定して、その誘導経路データを作成する。

【0015】経路誘導処理43は、操作装置8によって音声による誘導が指示された場合、誘導経路上における次の進路変更点の手前で右、左折などの音声メッセージのデータを生成して、その経路誘導の音声メッセージデータを音声合成器9に与える。

【0016】また、経路誘導処理43は、操作装置8によって画像による誘導が指示された場合、進路変更の方向を示すマークや進路変更点までの距離を示したり、進路変更を行う交差点の拡大図を示すなどの経路誘導画像のデータを作成する。

【0017】地図画像作成処理44は、自車の現在位置が存在する所定地域の道路地図上に自車の現在位置および進行方向のマークが表示され、かつ誘導経路が特別な色で表示されたナビゲーション画像のデータを生成する。

【0018】交通規則違反検出処理45は、道路地図情報、現在位置および進行方向のデータ、誘導経路のデータにもとづいて現在走行中の道路を認識して、地図情報記憶媒体5から現在走行中の道路に対応する交通規則情

報およびその交通規則違反の罰則規定情報を読み出す。そして、操作状態検出部によって現在検出されている自車の操作状態から、現在交通規則に違反しているか否か、または交通規則違反の予知の判定を行い、そのときの交通規則違反およびその罰則の内容を示す交通規則違反画像のデータを作成する。また、その交通規則違反およびその罰則の内容の音声メッセージのデータを生成して、その音声データを音声合成器9に与える。

【0019】画像合成処理46は、ナビゲーション画像データおよび交通規則違反画像データを読み込んで、それらの画像を合成する処理を行って、その合成画像のデータを表示装置7に与える。

【0020】図3は、交通規則違反検出処理45の詳細を示している。

【0021】自車の操作状態を検出するための操作状態検出部11としては、例えば、速度センサ1、左、右のターンシグナルスイッチ12、ブレーキスイッチ13、サイドブレーキスイッチ14、イグニッションスイッチ15、ドアスイッチ16からなり、それらの各操作状態の信号を制御処理装置4がインターフェース17を介して読み込むようになっている。

【0022】走行路検出処理451は、現在位置および進行方向のデータ、誘導経路のデータを読み込むとともに、自車の現在位置が存在する所定地域の道路地図情報を読み込む。図4は、その読み込まれた各データにもとづくナビゲーション画像の一例を示している。図中、Pは自車の進行方向にしたがう方向性をもった現在位置を、GRは道路地図上に設定された誘導経路をそれぞれあらわしている。

【0023】そして、走行路検出処理451は、図5に示すように、現在位置Pを基準として、現在検出されている走行速度から一定時間後の自車の進行方向における誘導経路上の走行予定位置P'を求めて、現在位置Pと走行予定位置P'との間の道路を走行路として検出したうえで、図6に示すように、その走行路と交差する全ての交差路r1、r2、r3、...をわり出す。

【0024】交通規則抽出処理452は、走行道路検出処理451によって得られた走行路および交差路のデータにもとづいて、図7に示すように、その走行路における制限速度や駐停車禁止、各交差路に対する右左折禁止や進入禁止などの交通規則情報を抽出する。図中、矢印は右、左折可能な交差路を示し、×印は右、左折や進入できない交差路をあらわしている。

【0025】交通規則違反判定処理453は、交通規則抽出処理452によって得られた現在の走行路に係る交通規則情報にもとづいて、操作状態検出部11によって現在検出されている自車の操作状態が交通規則に違反しているか否か、または交通規則違反の予知の判定を行う。

【0026】交通規則違反の予知の判定としては、例え

ば、自車の操作が加速状態にあって、その加速状態では一定時間後に制限速度を超過してしまうことの判定を行う。また、自車の操作状態として検出された走行速度から、一定距離先方で変化する制限速度を超過する速度違反の予知を行う。あるいは、現在の走行速度では一定距離先方にある一時停止位置で車両を停止させることができないことの判定を行い、また、右折のターンシグナルが出されたときの先方の交差点が進入禁止であることの判定を行う。

【0027】罰則規定抽出処理454は、交通規則違反判定処理453によって判定された違反に対応する罰則規定情報を抽出する。

【0028】交通規則報知処理455は、交通規則抽出処理452によって抽出された走行路における現在位置に係る交通規則情報の内容を報知するための所定の交通規則の画像データおよび音声データを出力する。

【0029】図8は、ナビゲーション画像Aが写し出されている画面の隅に、走行路における現在位置に係る各種交通規則情報の画像Bが表示されている状態を示している。

【0030】交通違反警告処理456は、交通規則違反判定処理453によって判定されている交通規則違反の内容を示して警告を与えるための所定の交通規則違反の画像データおよび音声データを出力する。

【0031】罰則規定報知処理457は、罰則規定抽出処理454によって抽出された罰則規定の内容を報知するための所定の罰則規定の画像データおよび音声データを出力する。

【0032】図9は、画像合成の処理により、ナビゲーション画像Aが写し出されている画面の隅に、現在の車両の操作状態に応じて検出されている交通規則違反の画像Cおよびその罰則規定の画像Dが表示されている状態を示している。

【0033】また、図10は、交通規則違反を示す画像表示の他の例として、ナビゲーション画像Aに重ねて、一時停止違反が予知された先方の交差点における一時停止位置を示す画像Eが表示されている状態を示している。

【0034】なお、画像合成によってナビゲーション画像に重ねて交通規則違反の画像およびその罰則規定の画像を表示させる代わりに、ナビゲーション画像の切換えを行わせるようにして、図11に示すように、画面に交通規則違反の画像Cおよびその罰則規定の画像Dを表示させるようにしてもよい。

【0035】また、交通規則違反をしたときの罰則規定を表示するに際して、制御処理装置4の制御下で、予め操作装置8から入力設定しておいた運転者の特点を減じていき、残りの特点をも表示させるようにすることも可能である。

【0036】また、ここでは交通規則違反の判定の対象

となる制限速度、駐停車禁止、右左折禁止などの交通規則の項目を1つまたは複数に選択的に設定することができる交通規則設定部18が操作装置8に設けられており、その設定された交通規則の項目のデータが制御処理装置4に読み込まれて、交通規則抽出処理452で抽出される交通規則が特定されるようになっている。

【0037】なお、交通規則の項目が特に設定されない場合には、走行路に係る制限速度や駐停車禁止、各交差点に対する右左折禁止や進入禁止などの全ての交通規則情報が抽出されることになる。

【0038】図12は、交通規則違反検出処理のフローの一例を示している。

【0039】ここでは、まず、道路地図上における自車の現在位置および進行方向から現在走行中の道路をわり出して(ステップS1)、その道路上における一定時間後の走行予定位置を算出したうえで(ステップS2)、現在位置と走行予定位置との間の道路を交通規則違反検出処理の対象となる走行路として検出する(ステップS3)。

【0040】次いで、その検出された走行路に対応する交通規則情報を読み出し(ステップS4)、自車の操作状態を検出する(ステップS5)。そして、現在検出されている自車の操作状態が交通規則に違反しているか否かの判定を行う(ステップS6)。

【0041】そのとき違反していれば、その交通規則違反の内容に応じた警告を発し(ステップS7)、また、その該当する交通規則違反の罰則規定情報を読み出して(ステップS8)、その罰則内容の警告を発する(ステップS9)。その後、処理を終了する。

【0042】また、そのとき違反していなければ、次に自車の操作状態から交通規則違反の予知の判定を行う(ステップS10)。

【0043】そのとき違反が予知されていないければ、交通規則項目が設定されているか否かをみて(ステップS11)、設定されていれば、その設定された項目による交通規則情報の内容の報知を行う(ステップS12)。また、そのとき交通規則項目が設定されていないければ、何らの報知を行うことなく処理を終了する。

【0044】また、交通規則違反が予知されているときには、その交通規則情報の内容の報知を行って処理を終了する。

【0045】図13は、自車の操作状態から駐停車違反を検出して警告を発するときの処理のフローの一例を示している。

【0046】ここでは、まず、自車の走行速度を検出して(ステップS1)、現在の走行速度が0であるか否かの判定を行う(ステップS2)。そのとき速度0であれば、次にエンジンのイグニッションスイッチがオン状態にあるか否かの判定を行う(ステップS3)。また、そのとき速度0でなければ、走行中のフラグをオンにして

処理を終了する(ステップS4)。

【0047】エンジンのイグニッションスイッチがオン状態になれば、駐車中のフラグをオンにする(ステップS5)。

【0048】また、エンジンのイグニッションスイッチがオン状態にあれば、次にサイドブレーキスイッチがオンになっているか否かの判定を行う(ステップS6)。

【0049】そのとき、サイドブレーキがかかってそのスイッチがオンになっていれば、停車中のフラグをオンにする(ステップS7)。また、サイドブレーキスイッチがオンになっていなければ、一時停止中のフラグをオンにする(ステップS8)。

【0050】そして、フラグのオン状態から自車が駐車、停車、一時停車の何れかの状態にあることを判断したうえで(ステップS9)、現在位置が存在する地図上の道路に対応する交通規則情報を読み出したうえで、駐、停車の交通規則違反であるか否かの判定を行う(ステップS10)。

【0051】そのとき、違反であれば、その違反の内容に応じた警告を発し(ステップS11)、そして、その該当する違反の罰則規定情報を読み出して(ステップS12)、その罰則内容の警告を発する(ステップS13)。その後、処理を終了する。

【0052】本発明による車両用ナビゲーション装置は、特に、エンジンのイグニッションスイッチがオフされて主電源としての車載バッテリーが引き外されたときに内蔵のバックアップ用電源が投入されて、自車の駐車違反の検出およびその警告を発することができるようになっている。

【0053】また、本発明は、道路上に設けられた自動速度取締装置(オービス)の設置位置や頻繁に速度取締まりが行われている位置などの交通規則違反の取締まり位置を地図情報記憶媒体5に記憶させておき、自車の現在位置がその取締まり位置にさしかかったときに、そのときの自車の操作状態に応じて音声や画像で警告を発して、運転者に交通規則の遵守を促すようにすることも容易に可能である。

【0054】

【効果】以上、本発明による車両用ナビゲーション装置にあつては、ナビゲーションに用いられる道路地図上の各道路に対応して、交通規則情報およびその交通規則違反の罰則規定情報を予め記憶しておき、自車が走行中の道路に対応する交通規則情報およびその交通規則違反の罰則規定情報を読み出して、自車の操作状態から交通規則に違反していることが検出されたときに、その違反および罰則の内容を報知するようにしているため、交通規則の違反があつたときに運転者にその違反の重大性を認識させることができ、違反の解消をすみやかに行わせるとともに、交通規則の遵守を有効に訴えることができるようになる。

【0055】また、本発明によれば、現在の自車の操作状態から交通規則違反の予知をなして、その予知した交通規則違反および罰則の内容を報知するようにしているので、運転者にその違反の重大性を認識させて交通規則違反を未然に防止することができるという利点がある。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による車両用ナビゲーション装置の基本的な構成を示すブロック図である。

【図2】本発明による車両用ナビゲーション装置における処理手順の一例を示すブロック図である。

【図3】交通規則違反検出処理の手順の一例を示すブロック図である。

【図4】ナビゲーション画像の一例を示す図である。

【図5】交通規則違反検出対象として検出された走行路の一例を示す図である。

【図6】走行路と交差する交差点の状態を示す図である。

【図7】走行路および各交差点に対する交通規則情報の内容を示す図である。

【図8】走行路における現在位置に係る各種交通規則情報の画像表示状態の一例を示す図である。

【図9】交通規則違反およびその罰則規定の画像の表示状態の一例を示す図である。

【図10】一時停止違反が予知されたときの警告の表示状態の一例を示す図である。

【図11】交通規則違反およびその罰則規定の画像の表示状態の他の例を示す図である。

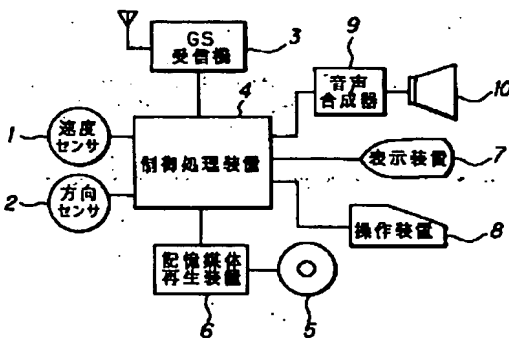
【図12】交通規則違反検出処理のフローの一例を示す図である。

【図13】駐停車違反の検出処理のフローの一例を示す図である。

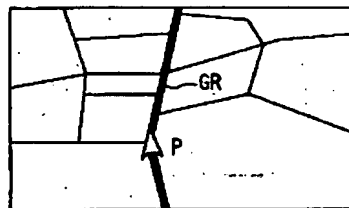
#### 【符号の説明】

- 1 速度センサ
- 2 方向センサ
- 3 GPS受信機
- 4 制御処理装置
- 5 地図情報記憶媒体
- 6 記憶媒体再生装置
- 7 表示装置
- 8 操作装置
- 9 音声合成器
- 10 スピーカ
- 11 操作状態検出部
- 12 ターンシグナルスイッチ
- 13 ブレーキスイッチ
- 14 サイドブレーキスイッチ
- 15 イグニッションスイッチ
- 16 ドアスイッチ
- 17 インターフェース
- 18 交通規則設定部

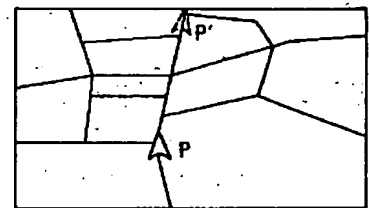
【図1】



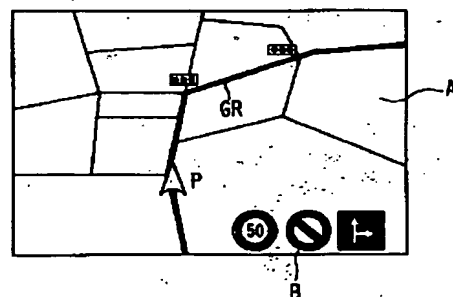
【図4】



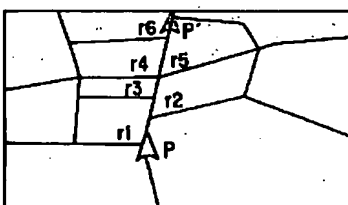
【図5】



【図8】



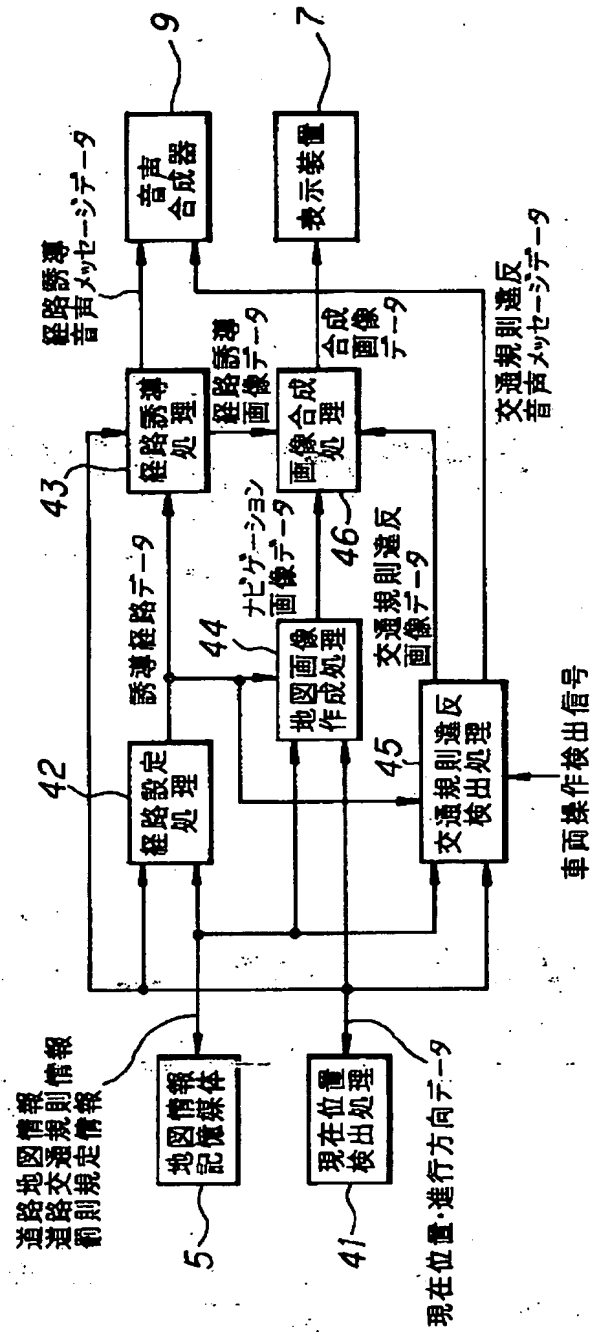
【図6】



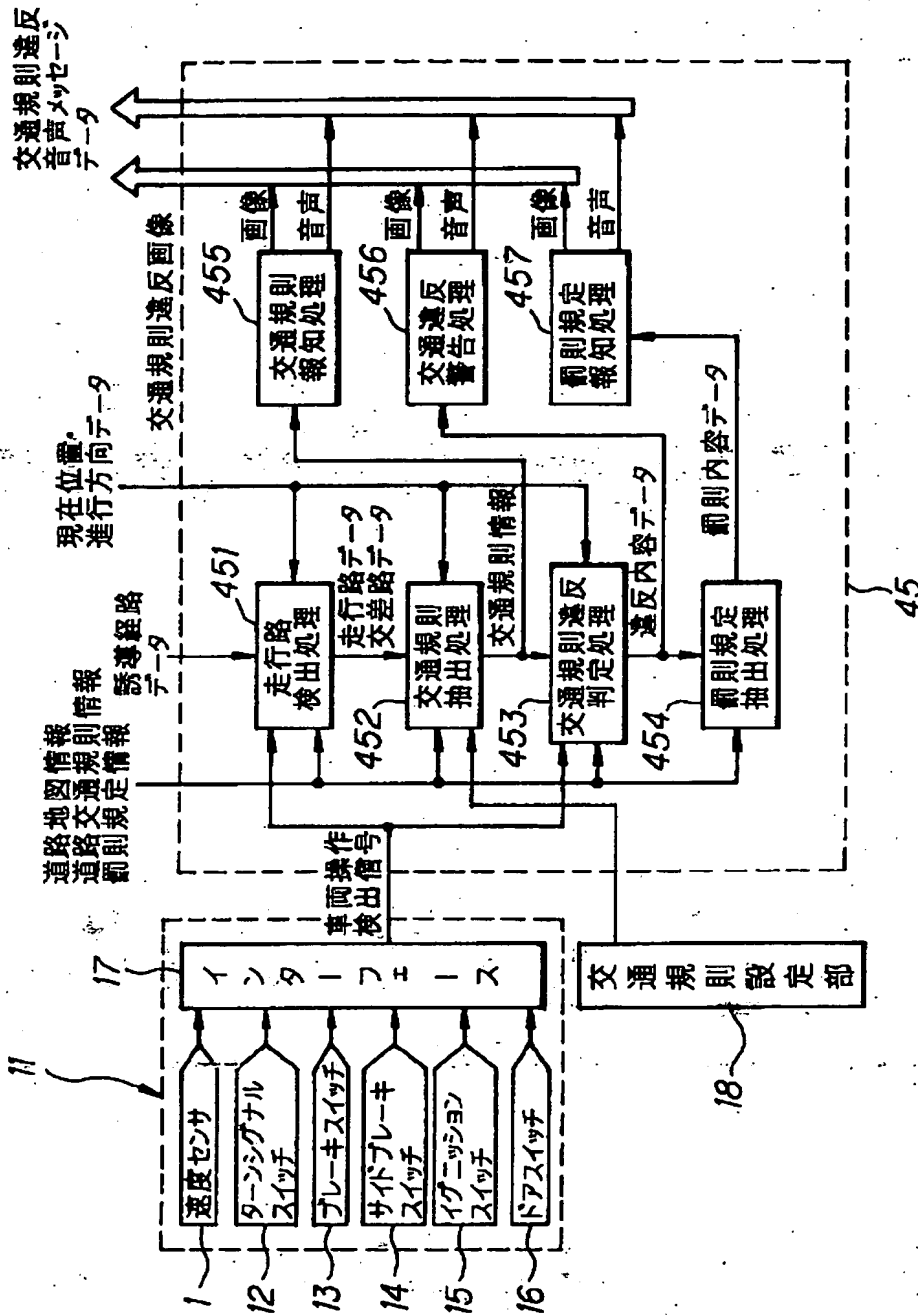
【図7】



【図2】

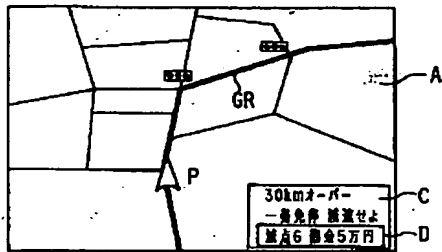


【図3】

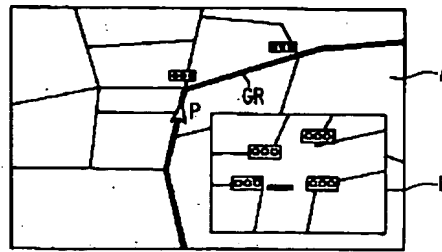




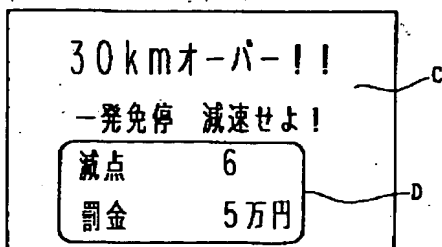
【図9】



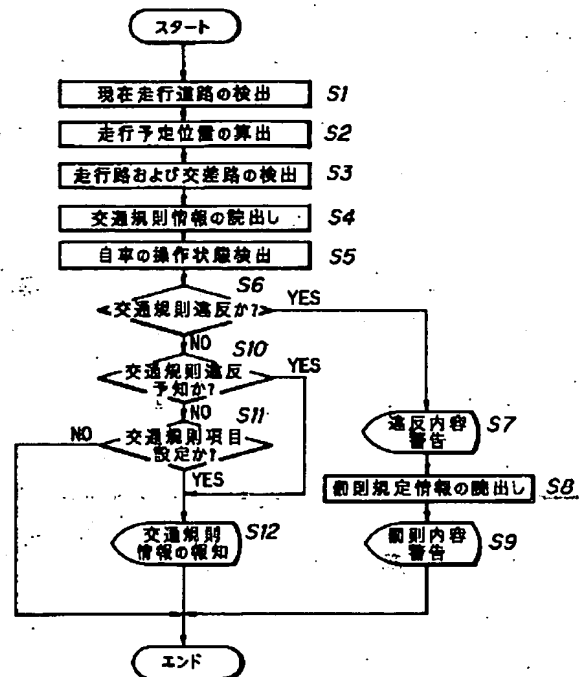
【図10】



【図11】



【図12】



【図13】

